

THÈSE
POUR
LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le Mercredi 22 Juin 1904, à une heure

Par M. PIET (PROSPER-LOUIS)

NÉ LE 6 JUIN 1878, A VILLERS-COTTERÊTS (AISNE)

NOTES ANATOMIQUES

SUR

LA GLANDE MAMMAIRE
ET SES VAISSEAUX SANGUINS

Le Candidat répondra, en outre, aux questions qui lui seront adressées sur les différentes parties de l'enseignement médical.

Président : M. TILLAUX, professeur.

Juges : { MM. PINARD, professeur.
REMY, agrégé.
POTOCKI, agrégé.

LILLE

IMPRIMERIE H. MOREL, RUE NATIONALE, 77

1904

UNIVERSITÉ DE PARIS

FACULTÉ DE MÉDECINE

Doyen	M. DEBOVE.
Professeurs	MM.
Anatomie	POIRRIER.
Physiologie	CH. RICHET.
Physique médicale.....	GARIEL.
Chimie organique et chimie générale	GAUTIER.
Histoire naturelle médicale.....	BLANCHARD.
Pathologie et thérapeutique générales	BOUCHARD
Pathologie médicale.....	{ HUTINEL.
Pathologie chirurgicale.....	BRISSAUD.
Anatomie pathologique.....	LANNELONGUE.
Histologie.....	CORNIL.
Opérations et appareils.....	MATHIAS DUVAL.
Pharmacologie et matière médicale.....	RECLUS.
Thérapeutique	POUCHET.
Hygiène	GILBERT.
Médecine légale.....	CHANTEMESSE.
Histoire de la médecine et de la chirurgie.....	BROUARDEL.
Pathologie expérimentale et comparée.....	DEJERINE.
Clinique médicale	N...
Maladies des enfants.....	{ HAYEM.
Clinique de pathologie mentale et des maladies de l'encéphale	DIEULAFOY.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	DEBOVE.
Clinique des maladies du système nerveux.....	LANDOUZY.
Clinique chirurgicale.....	GRANCHER.
Clinique ophtalmologique.....	JOFFROY.
Clinique des maladies des voies urinaires.....	GAUCHER.
Clinique d'accouchements	RAYMOND.
Clinique gynécologique.....	{ TILLAUX.
Clinique chirurgicale infantile.....	LE DENTU.
	TERRIER.
	{ BERGER.
	DE LAPERSONNE.
	GUYON.
	{ PINARD.
	BUDIN.
	POZZI.
	KIRMISSON.

Agrégés en exercice :

MM.	MM.	MM.	MM.
ACHARD.	DUPRE.	LEPAGE.	THIERY.
AUVRAY.	FAURE.	MARION.	THIROLOIX.
BEZANÇON.	GOSSET.	MAUCLAIRE.	THOINOT.
BONNAIRE.	GOUGET.	MERY.	Vaquez.
BROCA (Aug.).	GUIART.	POTOCKI.	WALLICH.
BROCA (André).	HARTMANN.	REMY.	WALTHER.
CHASSEVANT.	JEANSELME.	RENON.	WIDAL.
CUNÉO.	LANGLOIS.	RICHAUD.	WURTZ.
DEMELIN.	LAUNOIS.	RIEFFEL, chef des	
DESGREZ.	LEGRY.	travaux anatomiques.	
	LEGUEU.	TEISSIER.	

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

INTRODUCTION

Je dois l'idée de ce travail à mon maître M. DURET. Il s'agissait d'abord de reprendre en détail l'étude des vaisseaux de la mamelle qu'il avait esquissée à grands traits en 1882 : c'est maintenant l'objet des deuxième et troisième chapitres de ce travail. Les recherches que j'ai faites dans ce but m'ont donné l'occasion de prendre quelques notes sur l'anatomie de la glande elle-même : ces notes forment le premier chapitre ; elles ont trait à des points fort controversés jadis, sur lesquels je ne puis espérer faire mieux que les devanciers, qui sont MECKEL, CLOQUET, CRUVEILHIER, SAPPEY, DURET, CHARPY, RIEFFEL ; on me permettra cependant de donner ces notes ici, pour ce qu'elles valent, à titre de documents. Dans un quatrième chapitre, j'essaierai de montrer quelle contribution cette étude apporte à l'anatomie générale, en quoi elle pourrait être utile à la pathologie et la médecine opératoire ; ce chapitre d'anatomie générale et d'anatomie appliquée tiendra lieu de conclusions ; il ne semble pas qu'une étude

d'anatomie descriptive puisse en comporter d'autre sorte.

Ce travail a surtout pour but d'exposer les résultats de recherches personnelles; aussi les discussions, les indications bibliographiques, les considérations historiques, ont-elles été réduites au minimum. Les opinions des différents auteurs seront simplement énoncées au passage; le lecteur averti trouvera l'indication de leurs ouvrages à la table bibliographique.

Je ne puis cependant me dispenser de rendre un hommage spécial à ceux qui ont fait faire un progrès considérable à l'étude de la mamelle : à CRUVEILHIER, au milieu du dernier siècle, à MM. DURET, CHARPY et RIEFFEL, parmi les contemporains; c'est à eux qu'on doit l'état actuel de la science sur le sujet qui nous occupe, et j'ai dû tenir le plus grand compte de leurs recherches.

CHAPITRE I

NOTES SUR L'ANATOMIE MACROSCOPIQUE DE LA GLANDE MAMMAIRE

Nous n'avons pas l'intention de faire ici une étude systématique de la glande mammaire ; elle ne pourrait que reproduire, en grande partie, des notions déjà classiques ; nous voudrions seulement résumer ici des notes recueillies sur quelques points mal connus ou controversés, au cours de nos recherches sur les vaisseaux ; sans avoir l'importance d'une étude d'ensemble, elles seront peut-être utiles à titre de documents.

Elles portent :

- 1° Sur la configuration et les rapports de la glande à l'état d'activité.
- 2° Sur la configuration du noyau fibro-glandulaire et des masses adipeuses à l'état de repos.
- 3° Sur les canaux galactophores et leur distribution.
- 4° Sur la division de la mamelle en lobes.

§ I. — *Configuration et rapports de la mamelle à l'état d'activité.*

Forme. — La glande mammaire en lactation a la forme d'un disque bombé à sa face antérieure ; mais c'est un disque assez irrégulier.

Parfois, elle est vraiment circulaire, et le mamelon en occupe à peu près le centre ; mais c'est l'exception. D'ordinaire, sa moitié supéro-externe s'allonge vers l'aisselle et s'étale, son bord devient plus mince de ce côté ; par contre, sa moitié inféro-interne se ramasse, s'épaissit et le bord correspondant devient abrupt ; le mamelon est d'autant plus rapproché du bord inférieur que la glande est plus ramassée et le bord plus épais (1). Comme cette disposition est plus fréquente chez les femmes âgées, on peut dire que le mamelon descend communément avec l'âge (2). Mais cette règle n'est pas absolue, tant s'en faut.

Limites. — Les limites de la glande mammaire, en haut et en dehors, sont difficiles à apprécier exactement ; il peut y avoir des lobules jusque dans l'aisselle. En dedans et en bas, elle s'arrête à

(1) CRUVEILHIER, *Traité d'anatomie*, 4^e éd., 1865, t. II, p. 511 ; et SAPPEY, *Traité d'anatomie*, 4^e éd., tome IV, p. 763.

(2) Il peut même atteindre le bord inférieur. Chez une femme, très âgée, dont la glande mammaire était réduite à une masse fibreuse, nous avons trouvé le mamelon sur le bord inférieur de cette masse.

peu près exactement au niveau du sillon cutané qui limite le sein.

Face antérieure. — La face antérieure de la mamelle en lactation est inégale, granuleuse au toucher, mais elle ne présente pas de dépressions importantes ; en l'examinant avec attention, on aperçoit des sillons parcourus par des vaisseaux. Elle est en rapport directement avec la face profonde de la peau ; il y a bien quelques pelotons graisseux dans l'intervalle, mais ils n'ont pas plus d'importance que les pelotons adipeux qui garnissent la face profonde du derme sur le dos de la main, par exemple.

Nous n'avons jamais trouvé sur une mamelle *en lactation* les masses adipeuses considérables auxquelles certaines nourrices devraient le développement considérable de leurs seins d'après quelques auteurs, ni la masse graisseuse continue ou les pelotons adipeux énormes figurés dans quelques ouvrages. La couche de graisse qui revêt la face antérieure de la mamelle, à la période de lactation, nous paraît très faible par rapport à l'épaisseur des éléments glandulaires : leur importance respective ne nous paraît figurer d'une façon heureuse que dans les *Traités* classiques de CRUVEILHIER, de POIRIER-CHARPY et surtout de TILLAUX.

Face postérieure. — La face postérieure ou profonde de la mamelle est sensiblement plane ; elle présente le même aspect et la même consistance

que la face antérieure. Elle est recouverte d'un feuillet conjonctif, mince (CRUVEILHIER, CHARPY), mais très appréciable, qui lui adhère intimement ; il se perd sur les bords de la glande en se confondant avec le *fascia superficialis* ; nous ne lui avons pas trouvé d'équivalent à la face antérieure de la mamelle, qui est directement en rapport avec la face profonde du derme. Ce feuillet est donc l'homologue du *fascia superficialis* ou plus exactement il le continue ; et, comme le fait remarquer CHARPY (1), « la mamelle étant une production cutanée, se trouve au-dessus du *fascia superficialis*. »

Ce feuillet est séparé de l'aponévrose du muscle grand pectoral par une couche de tissu cellulaire ordinairement lâche ; CHASSAIGNAC y a signalé une bourse séreuse ; nous n'en avons jamais trouvé, même en suivant la technique qu'il préconisait (2).

Chez les femmes douées d'embonpoint, on trouve une nappe de graisse entre le feuillet retro-mammaire et l'aponévrose superficielle du muscle grand pectoral (CHARPY) ; elle dépasse en importance les pelotons graisseux qui garnissent la face antérieure de la glande en rapport avec le derme, et paraît continuer le pannicule adipeux sous-cutané des régions adjacentes.

(1) CHARPY. *Anatomie des organes génito-urinaires*. Toulouse, 1890, p. 328.

(2) a) *Bulletins de la Société de Chirurgie*, 1853, 1^{er} juin, p. 579,
b) *De la suppuration*. Paris, 1859. T. II, p. 53.

§ II. — *Configuration de la mamelle au repos*
Fosses adipeuses.

Forme et dimensions. — En dehors de la période d'activité, l'aspect de la glande mammaire diffère beaucoup de celui que nous venons de décrire; Chez les femmes qui ont cessé d'allaiter depuis longtemps (1), les lobules glandulaires sont réduits à quelques petits grains disséminés sur une charpente conjonctive. Ils peuvent même disparaître complètement, et la glande mammaire ne semble plus représentée alors que par un noyau de tissu fibreux sous-jacent au mamelon, noyé dans un amas de graisse; mais, en réalité, ce noyau émet des prolongements lamelleux soudés en partie par leurs bords, et recouvrant dans leur ensemble la même surface qu'une mamelle en lactation; la glande, en cessant de fonctionner, a diminué d'épaisseur, mais non d'étendue; il est donc peu vraisemblable que ses canaux excréteurs se soient rétractés au point de se loger tous dans la masse fibreuse centrale, comme le prétendent quelques auteurs (2).

Face antérieure. — La face antérieure de la mamelle au repos — masse fibreuse centrale et prolongements — est très irrégulière; elle présente des crêtes saillantes et des dépressions vallonnées;

(1) Nous n'avons jamais eu l'occasion d'étudier des mamelles de femme vierge.

(2) SAPPEY. 4^e édition. T. IV, p. 770 et suiv.

ces crêtes n'ont pas d'orientation régulière ; les plus importantes sont dirigées tantôt suivant les diamètres de la glande, tantôt dans le sens transversal ;

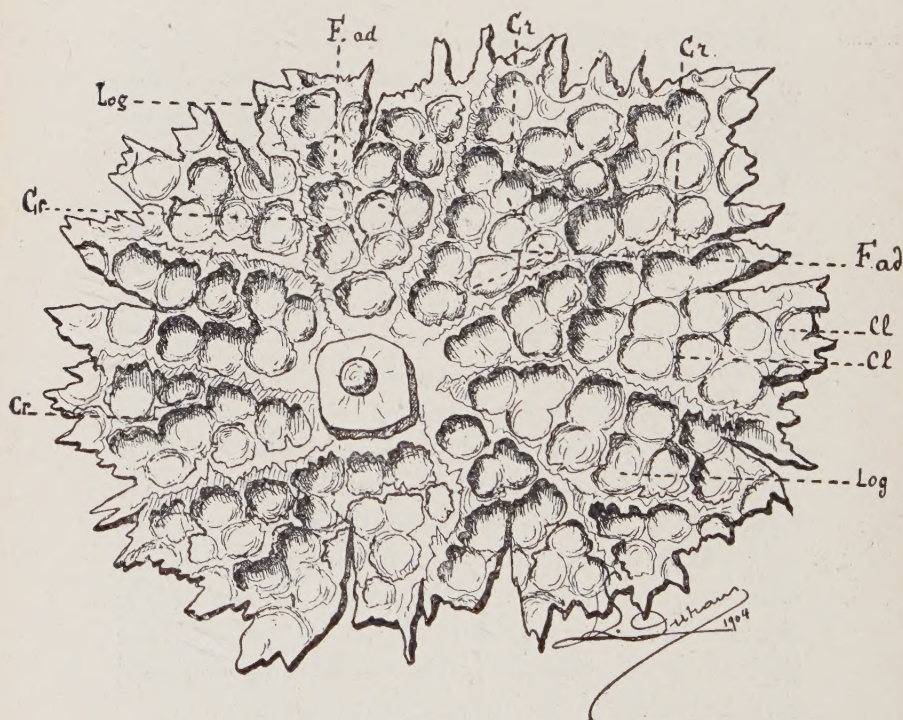


Fig. 1. — Face antérieure d'une mamelle au repos (d'après nature).

LÉGENDE : Cl. Cloisons conjonctives. — Log. Logettes des pelotons adipeux. — Cr. Crêtes fibro-glandulaires. — F. ad. Fosses adipeuses.

les crêtes secondaires réunissent les précédentes entre elles (1).

(1) CHARPY. *Anatomie des organes génito-urinaires*. Toulouse, 1890.

Comme elles adhèrent au corps de la glande par leur base et à la face profonde du derme par leur sommet, elles forment une série de cloisons entre la peau et le corps de la glande ; les logettes qu'elles délimitent sont remplies chacune par un peloton adipeux facilement énucléable qui peut atteindre 1 centimètre de diamètre. Ces pelotons énormes ne diffèrent que par leur volume de ceux qu'on rencontre partout à la face profonde de la peau.

La plupart des cloisons sont incomplètes, de telle sorte que les logettes communiquent entre elles ; mais il y existe çà et là des crêtes plus importantes formant des cloisons complètes et délimitant des loges plus vastes ; on a donné à ces loges le nom de *fosses adipeuses*, leur nombre et leur configuration sont très variables.

Face postérieure. — La face postérieure de la mamelle au repos est plane comme à l'état de lactation. Elle ne présente pas de fosses adipeuses à proprement parler ; on y rencontre parfois des trainées de graisse, mais elles ne sont pas enfermées dans des loges analogues à celles de la face antérieure ; elles se confondent avec la nappe graisseuse qui sépare la glande du muscle grand pectoral et semblent lui appartenir.

§ III. — *Des canaux galactophores et de leur distribution*

L'étude des canaux galactophores a fait naître bien des divergences entre les auteurs, même entre les classiques ; nous ne prétendons pas apporter la solution des difficultés qu'ils n'ont pu vaincre ; nous chercherons surtout à distinguer les points acquis à la science, ceux qui exigent de nouvelles études, et à montrer les causes d'erreur qui entravent les recherches ; si nous émettons un avis, ce ne sera qu'à titre de document ; en un mot nous essaierons de déterminer l'état actuel de la question, puisque nous renonçons à la faire avancer.

Canalicules. — Les voies d'excrétion du lait sont représentées à leur extrémité périphérique, dans le mamelon, par de fins canalicules dont la lumière admet tout au plus un gros crin. On voit sans peine que chacun d'eux est l'aboutissant d'un des canaux galactophores ; leur nombre doit donc être égal à celui de ces canaux comme l'admettent tous les auteurs ; mais il est très difficile de les isoler et de les compter directement.

Ampoules. — Au niveau de l'aréole, autour de la base du mamelon, on aperçoit les canaux galactophores proprement dits. Ils ont 1 à 2 millimètres de diamètre ; comme ils se rétrécissent en pénétrant

dans la glande, d'une part, et de l'autre s'abouchent avec les fins canalicules que nous venons de décrire, ils présentent à ce niveau de véritables renflements entre deux portions rétrécies ; le nom d'ampoules lactifères qu'on leur attribue est donc pleinement justifié. Mais ces ampoules n'ont pas une configuration régulière, comme leur nom pourrait le faire croire ; leur seul caractère constant c'est que l'orifice antérieur ou mamelonnairè est toujours beaucoup plus petit que l'orifice glandulaire ; leur diamètre et leur longueur sont variables, elles peuvent se prolonger jusqu'au-delà des premières bifurcations du canal galactophore, de telle sorte que les branches principales du canal s'abouchent directement dans la portion dilatée, sinus ou ampoule.

Nombre des canaux. — C'est au niveau des ampoules qu'on peut compter le plus aisément les canaux galactophores ; ce n'est pourtant pas facile, car s'il y en a 8 à 12 suivant la plupart des auteurs, d'autres en comptent jusqu'à 25 à 30 (1).

Cette discordance nous paraît facilement explicable : certaines ampoules, très courtes, reçoivent

(1) CLOQUET en compte 15 à 24 ; MURAT et PATISSIER 8 à 15 ; CRUVEILHIER 8 à 12 ; SAPPEY 9 à 11 ; BEAUNIS et BOUCHARD, MOREL et DUVAL 8 à 12 ; TILLAUX 10 à 15 ; TESTUT 12 à 20 ; RIEFFEL (dans le *Traité* de POIRIER-CHARPY) 8 à 12 ; MIDDENDORP 80 (?) (il ne compte assurément pas comme les anatomistes français). On trouvera dans l'article de MIDDENDORP (*Journal international d'anatomie et de physiologie*, 1887, p. 31 et suivantes), l'opinion de la plupart des anatomistes sur ce point, depuis deux siècles.

directement les 2 ou 3 branches maitresses d'un même canal, comme nous venons de le dire. Si on procède par dissection, ces ampoules passent facilement inaperçues, tandis que leurs branches efférentes sont bien visibles et peuvent être comptées pour autant de canaux distincts. Si l'on veut faire des injections, l'ampoule étant à peine assez longue pour contenir le bec de la canule, on est amené à introduire ce bec dans l'une des branches, et les branches voisines n'étant pas injectées sont prises encore pour des canaux distincts (1); on est donc exposé à compter trop de canaux, et parmi les chiffres que donnent les auteurs, les moins élevés sont les plus vraisemblables. D'ailleurs, SAPPEY s'est mis à l'abri des causes d'erreur que nous venons de signaler, en injectant la périphérie après avoir lié fortement les mamelons. Il a trouvé dix à douze canaux galactophores; c'est le chiffre donné par CRUVEILHIER, DURET, CHARPY, RIEFFEL; nous croyons qu'il doit être adopté; c'est d'ailleurs celui que nous avons obtenu nous-même.

Anastomoses. — NÜCK, VERHEYEN et quelques autres auteurs admettent l'existence d'anastomoses entre les sinus. Les modernes sont unanimes à les rejeter: cependant PAUL DUBOIS en a vu, et J. DUVAL assure, en termes qui ne laissent guère de place au

(1) HYRTL fait remarquer qu'à si on injecte un canal galactophore par son orifice naturel, on remplit un territoire bien plus étendu que si on y introduit la canule par une brèche. MIDDENDORP, *loco citato*.

doute, qu'il en a trouvé exceptionnellement (1). Par malheur, ses études ont porté sur des pièces sèches ; et l'on peut se demander si les ampoules en question étaient bien anastomosées et non accolées (2).

Les canaux galactophores sont donc distincts au niveau de l'aréole, sauf de rares exceptions. Ne s'anastomosent-ils pas à l'intérieur de la glande ? On l'affirmait jadis, semble-t-il (3) ; tout le monde le nie maintenant. J. DUVAL tiendrait seul pour l'affirmative, avec P. DUBOIS ; mais en se reportant à son travail on voit qu'il s'est occupé exclusivement des anastomoses entre les sinus, au niveau de l'aréole, et non entre les canaux, dans la glande.

Au cours de nos recherches, nous avons cru bien souvent trouver des indices de communications entre les canaux lactifères ; mais nous ne pouvons en affirmer l'existence, car, jamais, nous n'avons

(1) « Mes recherches et mes examens m'ont donné la conviction que dans la règle, les sinus ne communiquent pas ; mais cependant, par exception, ils peuvent avoir des communications, soit deux ou trois ensemble, soit même tous ensemble. » J. DUVAL, ancien interne de Strasbourg. *Du mamelon et de son aréole*, Th. Paris, 1861, p. 27.

(2) Il nous est impossible de nous prononcer sur ce point, car nous n'avons pu voir la pièce qu'il a spécialement étudié (n° 2807 de l'ancien musée de Strasbourg. Il est d'ailleurs vraisemblable que cette pièce n'existe plus maintenant, de même que les pièces déposées plus récemment au musée Orfila, par M. DURET.

(3) D'après MECKEL, les canaux galactophores pourraient communiquer par les extrémités les plus ténues de leurs racines. CLOQUET. *Manuel d'anatomie*, page 518.

réussi à éliminer toutes les causes d'erreur ; nous croyons cependant utile d'exposer ici les résultats que nous avons obtenus ; ils feront au moins comprendre comment on a pu admettre l'opinion reçue autrefois.

Quand on veut étudier la question, on songe tout d'abord à suivre les canaux de galactophores par *dissection* à travers la glande ; mais on y renonce vite. La recherche des canaux dans l'épaisseur de la glande est impraticable, car les canaux sont trop fragiles et le tissu conjonctif trop résistant ; on ne peut conserver les uns en déchirant l'autre, et, par cette méthode, on n'obtient aucun résultat. Si l'on essaie de disséquer, en suivant les cloisons conjonctives, les lobes auxquels les canaux galactophores paraissent se distribuer, on réussit assez bien au début, mais bientôt on est arrêté et, si l'on passe outre, on aperçoit dans la brèche qu'on vient de faire, un canal galactophore qui semblait passer d'un lobe à l'autre et établir entre eux une anastomose ; mais on n'est pas sûr d'avoir suivi la limite qui sépare les deux lobes et l'on ne peut donc rien affirmer.

La méthode des *injections* ne donne pas de résultats plus concluants. Quand on injecte deux lobes voisins avec des masses de couleurs différentes par l'ampoule lactifère, on rencontre souvent, dans l'épaisseur de la glande, des points où les masses semblent venir se rejoindre dans un canal unique ; s'il en était réellement ainsi, l'existence

des anastomosés serait démontrée ; mais au lieu d'un canal unique, il s'agit peut-être de deux culs-de-sac accolés par leur fond ; SAPPEY dit avoir observé et isolé des canaux ainsi accolés et simulant des anastomoses après des injections au mercure. A vrai dire, il semble *a priori* que les culs-de-sacs terminaux doivent être de très petites dimensions, tandis que les canaux où les masses paraissaient se rencontrer dans nos préparations étaient volumineux, mais leur volume ne suffit pas pour nier l'existence des culs-de-sac.

Tels sont les faits qui ont pu faire croire à l'existence d'anastomoses entre les canaux galactophores, sans permettre, d'ailleurs, de l'affirmer catégoriquement. Voyons maintenant les arguments en faveur de l'opinion contraire. Il y en a deux principaux :

1° Jamais on a trouvé d'anastomoses entre les canaux galactophores sur les pièces obtenues par le procédé de l'injection solidifiable et de la corrosion.

Mais ce procédé nous paraît peu propre à l'étude des détails de structure ; si la préparation est réussie, les fins canaux sont tellement enchevêtrés qu'il est bien difficile de les distinguer les uns des autres ; si elle ne l'est pas, on peut admettre que les anastomoses fines n'ont pas été injectées. On ne peut conclure qu'une chose semble-t-il de l'examen des pièces « par corrosion » : c'est qu'il n'y a pas, entre les canaux, d'anastomoses *volumineuses*.

2° S'il y avait des anatomoses on devrait remplir plusieurs canaux galactophores, sinon tous, en

poussant une injection dans l'un d'eux ; or ce résultat n'a jamais été atteint, même à l'aide d'injections au mercure (1).

Cet argument nous paraît l'emporter de beaucoup sur tous les précédents, par sa précision ; nous croyons donc qu'à l'heure actuelle *on ne doit pas admettre l'existence de communications entre les canaux galactophores* ; mais il est certain qu'on en trouve l'apparence par des méthodes diverses, et cela justifierait, à notre avis, de nouvelles recherches sur cette question.

§ IV. — *Division du corps glandulaire en lobes*

L'étude du corps glandulaire soulève aussi des difficultés assez nombreuses, et nous sommes obligés de faire encore quelques réserves au sujet des résultats de nos recherches personnelles. Nous les exposerons malgré tout.

(1) Nous ne pouvons, en effet, admettre comme bien concluants les résultats obtenus par MECKEL lui-même, qui, injectant un canal galactophore au mercure, aurait vu le métal « ressortir par les artères, les veines et même les lymphatiques. » (*Nova experimenta et observationes de finibus veinarum. Béról, 1772.* — (D'après MURAT et PATISSIER, Article du *Dictionnaire en 60 volumes*, 1818, et MIDDENDORP, *loc. cit.*, 1893.) — Ce passage de MECKEL donne tout au moins une idée de la confusion qui a régné sur l'anatomie de la glande mammaire, et qui règne encore sur quelques points de détail.

Nous étudierons d'abord la glande en lactation, puis le noyau fibro-glandulaire de la mamelle au repos.

A) GLANDE EN LACTATION.

Les bords de la mamelle présentent assez souvent des échancrures; cela semble indiquer une division en lobes; mais les portions de glande que ces échancrures limitent, sont très difficiles à isoler des portions voisines. Tout au plus, réussit-on à les détacher sur une longueur d'un ou deux centimètres, à partir de la circonférence; pousser la dissection plus loin expose à déchirer à la fois les canaux galactophores et les lobules glandulaires. On ne réussit pas mieux à isoler des lobes en suivant les canaux galactophores à partir du mamelon, ou même en suivant les artères qui pénètrent dans la glande. Nous nous rangeons donc à l'opinion de CHARPY : « La distinction des lobes n'est possible que sur la périphérie où des crénelures et le passage des gros vaisseaux permettent de reconnaître des divisions de l'organe; mais dans le noyau central, la distinction est complètement impossible, comme pour les glandes prostatiques. » (1)

La division de la mamelle est donc à peine esquissée dans la grande majorité des cas; les lobes y sont très peu distincts; et la glande ne nous paraît guère moins homogène que la prostate ou même le

(1) *Anatomie des organes génito-urinaires*. In-12, Toulouse, 1890, p. 324.

poumon et le rein. L'opinion contraire n'a d'ailleurs été soutenue explicitement à notre connaissance que dans le *Manuel* de CLOQUET (1). Mais les termes habituellement employés prêtent à confusion ; il faut s'entendre ; quand on parle des lobes de la mamelle, il ne s'agit pas de portions de glande isolables par dissection ; ce mot désigne exclusivement le *territoire d'origine d'un canal galactophore* tel qu'on peut le différencier par la méthode des injections.

Cette méthode fournit d'ailleurs des résultats intéressants que nous allons maintenant examiner.

Si l'on injecte des territoires voisins l'un de l'autre avec des masses de couleur différente, rouge et verte par exemple, on trouve parfois un ou deux lobules verts au milieu de lobules rouges ou réciproquement, sans qu'il y ait entre eux d'autres séparations que les fibres conjonctives qui séparent également les lobules de même couleur. Les lobules glandulaires sont donc enchevêtrés à la limite de chaque territoire (2) ; ces limites elles-mêmes ne sont pas nettement marquées à l'intérieur de la glande ; cependant on peut admettre qu'elles se présentent sous forme

(1) « Tous les lobules qui contribuent à la formation d'un des canaux galactophores sont isolés *par une cloison cellulaire* de ceux qui donnent naissance à un autre ; de sorte que dans la glande mammaire il y a autant de lobes *séparés* qu'il y a de canaux galactophores distincts » CLOQUET. *Manuel d'anatomie*, p. 518.

(2) DURET. *Bulletin de la Société anatomique*, 1882, p. 75 et suivantes.

de surfaces irrégulières présentant des angles saillants et rentrants qui correspondent à des angles inverses sur les lobes (1) voisins.



Fig. 2. — Face postérieure d'une mamelle en lactation. — Territoires d'origine de quelques canaux galactophores (Les parties laissées en blanc correspondent aux territoires qui ne sont pas injectés.) (Schema d'après nature.)

Sur les faces antérieure et postérieure de la glande, ces limites apparaissent sous la forme de lignes

(1) Il s'agit ici des territoires d'origine de chaque canal galactophore et non de lobes pratiquement isolables, comme nous venons de le dire; mais nous nous conformons à la nomenclature généralement adoptée.

brisées correspondant à ces angles. Un même lobe occupe des surfaces très inégales à la face antérieure et à la face postérieure de la glande ; quelques lobes même ne sont visibles que sur une seule face. Cette notion a d'ailleurs été bien établie par SAPPEY et DURET (1).

On peut admettre d'une façon générale que les lobes ont la forme de pyramides dont la pointe est tournée vers le centre de la glande et dont les grands axes suivent les rayons du disque mammaire ; mais c'est là une conception très schématique. En réalité, leur forme est très variable ; leurs axes convergent non vers le centre de la glande, mais vers le mamelon ; l'axe des lobes inférieurs se rapproche souvent de l'horizontale, surtout quand la mamelle est *tombante* et quand le mamelon occupe une situation excentrique ; enfin, leurs dimensions sont très inégales. Cela suffira, sans doute, à faire comprendre que tous les schémas donnés sur ce sujet s'écartent beaucoup de la réalité.

B) MAMELLE AU REPOS.

La mamelle au repos ne présente plus trace de lobes ; elle est représentée par une masse fibro-glandulaire où le tissu fibreux prédomine d'autant plus que l'époque du dernier allaitement est plus reculée, et qui ne se laisse pas facilement dissocier.

(1) SAPPEY. *Traité d'anatomie*, édition, tome, p. 769. — DURET. *loc. cit.*

On arrive pourtant à la décomposer en une série de lamelles aplaties, plus ou moins larges, qui rayonnent du mamelon vers la circonférence et se recouvrent par leurs bords sans laisser de vides appréciables entre elles ; une mamelle ainsi préparée ressemble un peu à une fleur composée géante dont le capitule central serait représenté par le noyau fibreux sous-mamelonnaire et le limbe par les lamelles en question.

Chaque lamelle semble représenter le territoire d'origine d'une des branches d'origine des canaux galactophores, mais il est impossible de démontrer qu'elle le représente en entier et qu'elle ne contient pas d'éléments appartenant à des branches voisines. Les préparations de ce genre sont d'ailleurs tellement artificielles qu'on ne peut en tirer aucune conclusion sérieuse ; il est encore plus difficile de décomposer la mamelle au repos que la mamelle en lactation.

CHAPITRE II

ARTÈRES DE LA MAMELLE

I. — *Technique*

Nos injections de vaisseaux ont été faites avec de la térébenthine dissoute dans l'alcool dénaturé à 90°, de manière à obtenir une masse légèrement sirupeuse (1) ; on y mettait en suspension du vermillon ou du bleu de cobalt, finement pulvérisés, en quantité suffisante pour obtenir une belle couleur (2). La masse ainsi obtenue a l'avantage d'être facile à préparer : elle n'a pas l'odeur des masses au sulfure de carbone ; elle est très pénétrante et remplit facilement les plus petites artères, celles de la conjonctive, par exemple, sur un cadavre injecté par la fémorale ; enfin, elle sèche vite.

(1) La dissolution de la térébenthine dans l'alcool se fait très facilement l'été, ou dans une pièce fortement chauffée.

(2) Les poudres colorantes déposent au fond des récipients : il faut agiter la masse avant de remplir la seringue.

Nous avons dû injecter surtout des pièces détachées ; elles comprenaient le sein, les muscles sous-jacents et le plastron thoracique. La canule était placée ordinairement dans l'artère mammaire interne, parfois dans une artère intercostale, parfois directement dans une artère sous-cutanée ; nous nous servions alors de fines canules en verre, reliées à la seringue par un tube de caoutchouc qui permettait d'évaluer la pression au palper. Pour les veines nous avons poussé certaines injections dans la veine mammaire interne, d'autres dans les veines du mamelon à l'aide de fines canules en verre.

Les mamelles, une fois injectées, ont été traitées de différentes manières : par l'eau formolée, ou l'eau acidulée, ou la glycérine, puis disséquées, autant qu'il a été nécessaire. Quelques-unes ont été débitées suivant leur épaisseur en lames d'environ 1/2 centimètre d'épaisseur, qu'on a déshydraté par l'alcool, puis éclairci dans la benzine comme des fragments de tissus destinés à l'inclusion dans la paraffine. On a fait apparaître ainsi un grand nombre d'artérioles masquées auparavant par le tissu conjonctif ; l'éclaircissement obtenu par la benzine est bien supérieur à celui qu'on obtient par la glycérine ou les acides étendus.

Ces méthodes nous ont permis, croyons-nous, de faire une étude des vaisseaux de la mamelle, plus détaillée que celles qui avaient été faites jusqu'ici. Nous allons exposer maintenant les résultats obtenus.

II. — *Artères macroscopiques*

Le sein est irrigué par des artères superficielles et par des artères profondes ; les premières sont les plus importantes. L'une d'elles dépasse généralement les autres en volume au point de mériter le nom d'*artère principale* ou d'*artère maîtresse*, suivant une expression de M. le P^r CHARPY ; nous croyons utile de la décrire séparément. Nous étudierons donc :

- I. Une artère superficielle principale ;
- II. Des artères superficielles secondaires ;
- III. Des artères profondes.

A) ARTÈRE PRINCIPALE OU MAITRESSE

Origine et trajet. — L'artère principale vient de la mammaire interne par l'intermédiaire d'une des branches perforantes antérieures : le plus souvent de celle qui traverse le 1^{er} ou le 2^e espace intercostal, parfois de celle qui passe entre la clavicule et la 1^{re} côte, plus rarement de celle du 3^e ou 4^e espace (1) ; elle s'en détache sur la face antérieure du muscle grand pectoral, chemine dans l'aponévrose super-

(1) Pour MANCHOT (Leipzig, 1889), elle viendrait ordinairement de la 2^e ou de la 3^e intercostale ; cela ne nous paraît pas exact ; nous craignons que le désir d'assigner aux artères sous-cutanées une distribution métamérique, ne l'ait induit en erreur sur ce point.

ficielle, sous la peau, et aborde la glande dans le quart supéro-interne de sa circonférence.

Volume et structure. — L'artère principale du sein atteint parfois le calibre de l'artère radiale (RIEFFEL);

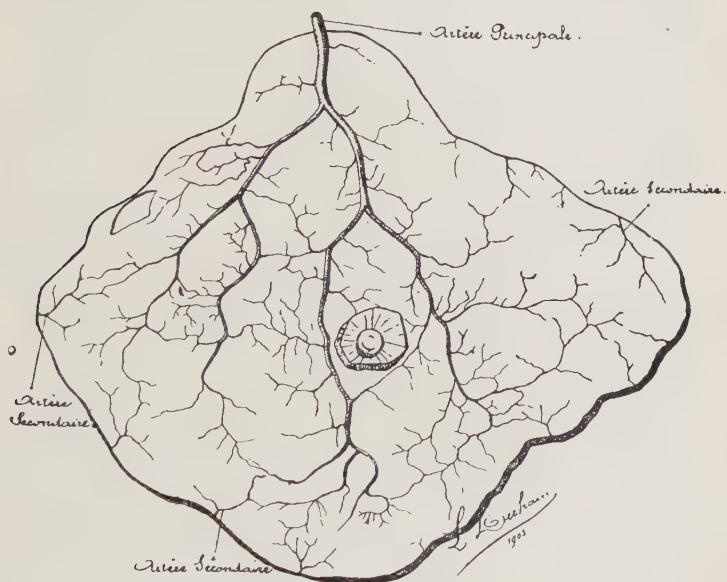


Fig. 3 — Artères de la face antérieure d'une mamelle en lactation.
Type I. — (D'après nature.)

elle nous a semblé généralement plus petite et comparable tout au plus aux arcades palmaires ; son volume ne diminue pas durant son trajet, car elle ne donne aucune branche notable avant d'atteindre la mamelle.

Chose bizarre, on trouve assez souvent ses parois calcifiées ; dans cet état, elles ne se laissent ni

entamer par le scalpel ni dilater par un mandrin ; elles se brisent entre les mors d'une pince avec un bruit caractéristique ; on ne peut mieux les comparer qu'à l'artère temporale superficielle ou même aux artères du cerveau des athéromateux. Cette disposition assez inattendue s'observe parfois avant la la régression définitive de la glande à la ménopause, parfois même, semble-t-il, durant la période de lactation.

Distribution. — L'artère principale se distribue suivant deux types assez distincts.

Dans le 1^{er} type, le plus fréquent (*fig. III; fig. V, 1, 2, 3, 4, 5*), l'artère traverse la glande suivant un de ses diamètres, en décrivant autour de cette ligne des courbures plus ou moins prononcées ; elle passe tout près du mamelon ; on la voit se terminer en s'anastomosant avec une artère secondaire, sur les préparations bien réussies. Chemin faisant, elle émet de chaque côté deux ou trois branches de premier ordre.

Dans le 2^e type, plus rare (*fig. IV; fig. V, 6*), l'artère donne, en atteignant le bord de la glande, une grosse branche qui s'écarte du tronc sous un angle d'environ 90 degrés ; elle-même se dirige non plus vers le centre de la glande, mais vers le bord ; puis, faisant un coude brusque, elle revient vers le mamelon, traverse la glande suivant un de ses diamètres, et se termine comme dans le type précédent en s'anastomosant avec une artère secondaire. Au point où elle se recourbe avant de traverser

la glande, elle donne une branche importante qui suit sa direction primitive.

Dans les deux types, l'artère principale passe tout près du mamelon ; dans le premier elle s'y porte

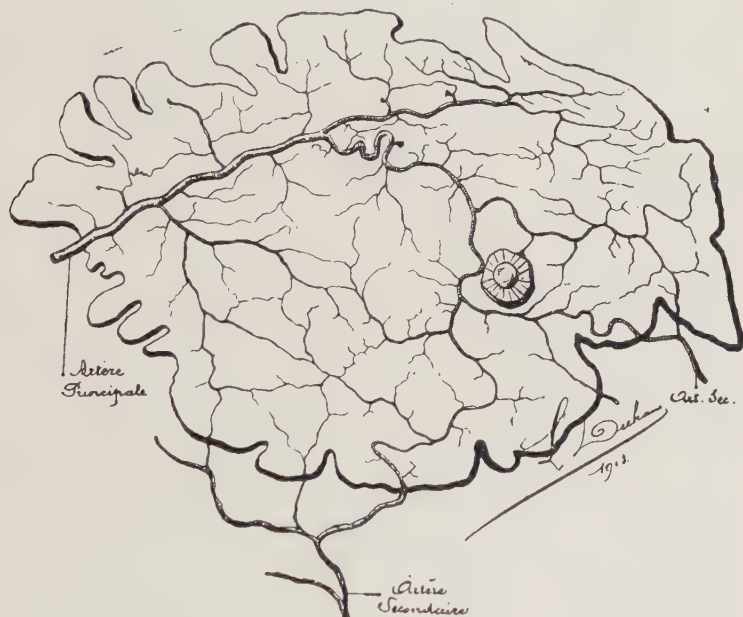


Fig. 4. — Artères de la face antérieure d'une mamelle au repos.
Type II. — (D'après nature.)

directement, dans le deuxième elle y revient en faisant un coude brusque après avoir pris une autre direction.

L'artère principale émet dans son parcours cinq ou six *branches de premier ordre* ; elles s'écartent du tronc sous un très grand angle et donnent à

leur tour d'autres branches qui s'écartent de la même manière et se terminent en s'anastomosant

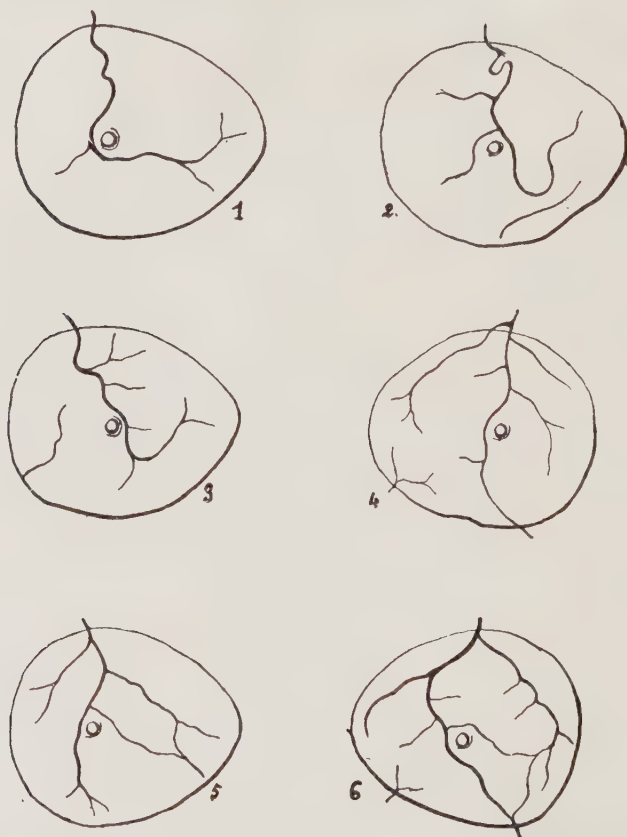


Fig. 5. — Schema représentant divers modes de distribution de l'artère principale (d'après nature).

entre elles ou avec les artères secondaires. L'ensemble forme un *réseau* à larges mailles qui recouvre la face antérieure de la glande ; les *branches de premier*

ordre sont volumineuses, leur calibre se rapproche parfois de celui de l'artère principale.

Les *branches de deuxième ordre* se détachent du tronc principal et des branches de premier ordre ; elles se terminent en s'épuisant sur la glande, ou bien en s'anastomosant de manière à former un *réseau artériel de deuxième ordre* à l'intérieur du précédent ; mais ce réseau secondaire est très irrégulier.

Les *rameaux artériels de troisième ordre* s'épuisent dans la glande et ne s'anastomosent guère entre eux.

Rapports. — L'artère principale et ses branches décrivent des sinuosités qui paraissent être d'autant plus accentuées et plus nombreuses que l'élément glandulaire du sein est moins développé (*fig. IV*) ; elles sont à peine appréciables sur des mamelles en pleine lactation.

D'une manière générale, le tronc artériel et ses branches de premier ordre courent à la surface de la mamelle, immédiatement sous le derme ; néanmoins quelques-unes des sinuosités pénètrent à l'intérieur de la glande ; elles ne sont jamais situées très profondément, et on peut les mettre à découvert en déchirant le tissu conjonctif et en écartant les lobules. Toutes les artères importantes sont situées à la face antérieure de la glande. Il n'y a, dans son épaisseur, que des branches secondaires ; elles sont perpendiculaires à la surface et sont moins nombreuses au centre où se trouvent les canaux galac-

tophores noyés dans une gangue conjonctive, qu'à la périphérie où l'élément glandulaire prédomine (*fig. IV*).

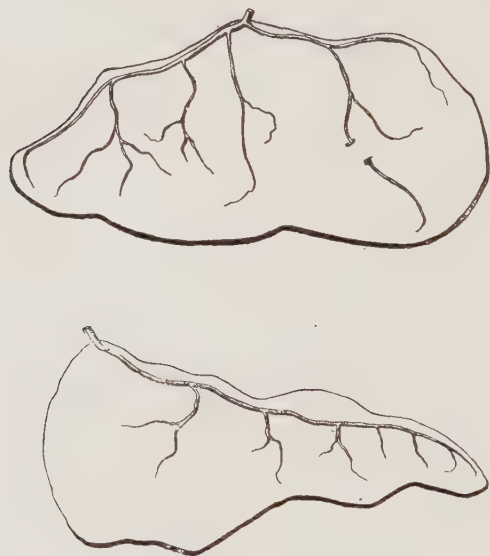


Fig. 6.

Coupes antéro-postérieures faites dans des fragments de mamelle suivant la direction des artères. — (D'après nature.)

Les vaisseaux importants courent à la surface de la glande; leurs branches pénètrent perpendiculairement dans le parenchyme.

Elles se glissent entre les lobules, passent de l'un à l'autre et en irriguent plusieurs à la fois en donnant des rameaux dans toutes les directions.

Les artères du sein, quel que soit leur volume, contournent les fosses adipeuses et ne les traversent jamais.

Artères de l'aréole et du mamelon. — Les artères du mamelon présentent une disposition un peu spé-

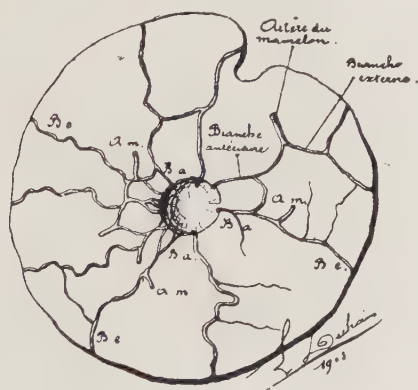


Fig. 7. — Artères de l'aréole (face profonde de la peau.)
(D'après nature.)

cial; elles se détachent du réseau artériel précédemment décrit, au nombre de quatre ou cinq, et se portent au-devant des ampoules galactophores, à la base du mamelon proprement dit; chacune d'elles se divise en deux rameaux : les rameaux antérieurs échangent des anastomoses et forme un tout petit réseau artériel, puis gagnent l'extrémité du mamelon; les rameaux externes divergent en rayonnant sous l'aréole.

B) ARTÈRES SECONDAIRES SUPERFICIELLES

Origine et trajet. — Les artères superficielles secondaires sont au nombre de 4 à 6. L'une d'elles vient généralement de la mammaire externe; les autres viennent des branches perforantes de l'artère mammaire interne, ou des 4^e et 5^e artères intercostales; ces dernières contournent le bord inférieur du muscle grand pectoral, et gagnent le sein en suivant l'aponévrose superficielle. Les branches des perforantes se portent directement, de leur point d'origine, vers le bord de la glande, en suivant l'aponévrose superficielle.

Volume et distribution. — Les artères secondaires ont à peu près la grosseur d'un fil à coudre. Elles se divisent en atteignant la mamelle; leurs branches s'écartent les unes des autres sous des angles très ouverts, comme les branches de l'artère principale. Elles se terminent en s'anastomosant avec la ramification de l'artère principale; en raison de ces anastomoses, il est impossible de déterminer exactement les zones qu'elles irriguent, mais ces zones doivent être peu étendues (1).

(1) On peut juger approximativement de leur dimension d'après une de nos pièces où les artères secondaires branches de la mammaire interne ont été injectées seules; (la canule avait été placée au-dessous de l'origine de l'artère principale et le liquide n'a pas franchi les anastomoses;) leurs zones de distribution n'ont pas plus de quelques centimètres carrés.

Les branches de 2^e et 3^e ordre se distribuent comme les branches homologues de l'artère principale.

C) ARTÈRES SECONDAIRES PROFONDES

Les artères profondes, au nombre de 4 ou 5, viennent des 3^e et 4^e artères intercostales; elles perforent d'abord le muscle grand pectoral, puis se dirigent de haut en bas et décrivent un trajet vertical de 2 à 3 cent. entre la face superficielle du muscle et la face profonde de la glande; elles y pénètrent enfin.

Durant ce trajet, ces artères sont à peu près parallèles entre elles; elles nous ont paru nettement réunies, sur quelques pièces, par une mince lame aponévrotique. Cette espèce de *lame vasculaire*, qui s'étendait entre les points d'émergence des artères et leurs points de pénétration, rattachait sur ces pièces la glande au muscle grand pectoral comme l'eût fait un ligament: c'est elle qui limitait les mouvements que l'on imprimait au sein sur les plans profonds; mais elle ne nous a pas semblé constante.

Les artères profondes de la mamelle se distribuent aux lobes profonds de la glande; ces lobes sont moins volumineux que les lobes superficiels (DURET). Les plus rapprochées du bord s'anastomosent souvent avec les branches de l'artère principale; toutefois ces anastomoses semblent peu importantes, car il est difficile de remplir les artères

profondes par l'artère principale, tandis qu'on les remplit aisément par les artères intercostales.

III. — *Artères microscopiques*

L'étude qui va suivre a été faite uniquement sur la glande mammaire d'une lapine en pleine lactation ; nous n'avons pu la faire sur une mamelle de



Fig. 8. — Ramifications des artérioles de la glande mammaire.
(D'après nature. Obj. 2, oc. 2, NACHET.)

femme ; il nous paraît probable que l'une et l'autre diffèrent assez peu ; nous savons pourtant qu'on doit se défier des assimilations de ce genre, notamment en ce qui concerne la mamelle (1).

Troncs d'origine. — Les dernières artérioles

(1) REGAUD. *Bibliographie anatomique*, t. VIII, p. 201 (année 1900).

visibles à l'œil nu apparaissent, au microscope, comme les troncs d'origine des vaisseaux, que nous allons étudier maintenant; elles sont contenues dans des gânes conjonctives importantes, que leurs branches ne possèdent pas.

Ramifications. — Leurs ramifications forment, dans l'ensemble, un chevelu abondant et irrégulier, bien visible sur les coupes un peu épaisses ($0^{\text{mm}}05$ à $0^{\text{mm}}10$). (*Fig. VIII*).

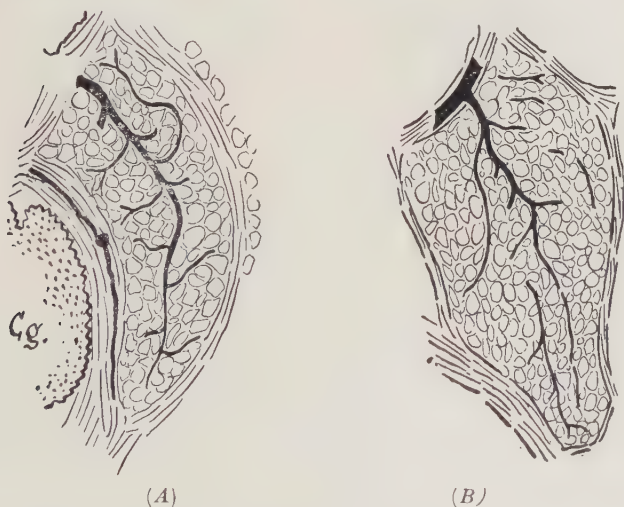


Fig. 9. — Deux lobules de la glande mammaire avec leurs artères vues en longueur. — (D'après nature. Obj. 2, oc. 2, NACHET.)

En *A*, on voit la coupe d'un canal galactophone *Cg* et dans la cloison conjonctive adjacente une artériole interlobulaire.

Distribution. — Si on étudie chaque lobule en particulier, on y distingue généralement une artériole qui donne naissance à un grand nombre de

ramifications. Elle traverse le lobule, suivant un de ses grands axes, en passant par le centre de figure.

Ses branches se détachent perpendiculairement à droite et à gauche, comme les branches d'un if, dans les lobules où l'artériole est vue en longueur (*fig. IX*,

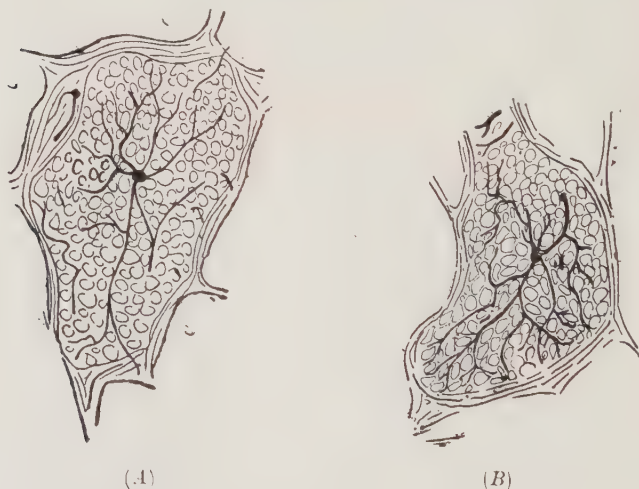


Fig. 10. — Deux lobules de la glande mammaire avec leurs artères vues en coupe, et leurs branches rayonnantes.
(D'après nature. Obj. 2, oc. 2, NACHET.)

On voit une artère interlobulaire en *A* en haut et à gauche.

a, b), elles rayonnent autour du vaisseau d'origine sur les coupes où il est vu suivant une section transversale (*fig. X, a, b*).

Le plus souvent ces branches sont terminales; parfois cependant elles s'anastomosent sur les bords du lobule avec des artérioles qui rampent à sa surface, en suivant les cloisons conjonctives interlobulaires (*fig. IX, a*).

L'artère qui pénètre dans le lobule, le traverse suivant son axe, et l'irrigue presque exclusivement par ses branches (1), mérite nous semble-t-il, le nom d'*artère centrale du lobule* ou d'*artère lobulaire*. On pourrait appeler *artères interlobulaires*, les artérioles qui parcourent les cloisons conjonctives.

Telle est la disposition la plus nette et la plus fréquente, on en rencontre parfois une autre qui se rattache d'ailleurs facilement à la première.

Parfois l'artère se divise en pénétrant dans le lobule : elle donne trois ou quatre branches qui le traversent toutes, suivant un de ses grands axes (*fig. XI, a*) ; chacune d'elles fournit des branches de 2^me ordre qui se distribuent comme les branches de l'artère centrale dans le type précédent (*fig. XI, a, b*). Le faisceau des branches parallèles joue évidemment ici le rôle de l'artère lobulaire ou centrale du lobule, et ce type de distribution peut être considéré comme un dérivé du précédent.

Ainsi, dans tous les cas, les artères volumineuses occupent le centre du lobule ; on ne trouve à la périphérie que des artérioles peu importantes. Nous constatons ici l'application de la loi d'anatomie générale formulée en 1882 par M. DURET à

(1) WINKLER, praktikant Artz à Dresde, assure que chaque lobule reçoit des capillaires de plusieurs troncs artériels à la fois. (*Archiv für Gynäkologie*, 1877, page 298). Nous n'avons jamais trouvé de disposition qui rende cette opinion vraisemblable.

propos de la mamelle : « Dans nombre d'organes » l'arbre artériel est situé au centre... Cette disposition se reproduit dans les lobules primitifs des

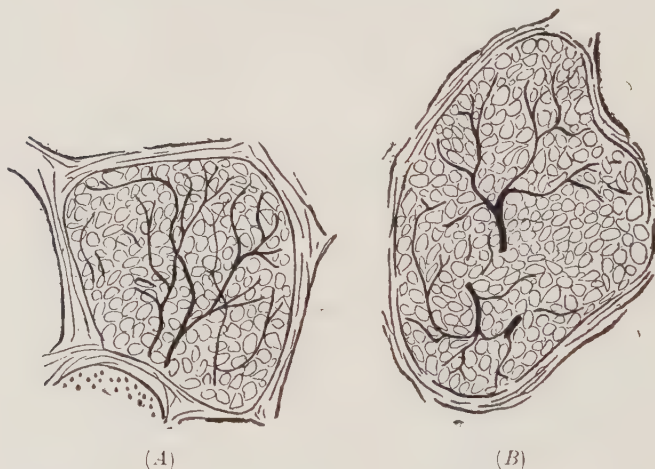


Fig. 11. — Lobules irrigués par plusieurs artérioles parallèles.

A. Art. vues en longueur. — B. Art. vues suivant une coupe oblique avec leurs branches de bifurcation. — (D'après nature. Obj. 2, oc. 2, NACHET.)

» organes, ce qui démontre la généralité de la loi » anatomique que nous signalons sommairement » ici (1). »

Cette disposition s'explique d'ailleurs par le mode d'évolution des organes eux-mêmes; ils se développent autour de l'artère qui leur apporte les matériaux nécessaires à leur accroissement (DURET).

Artères des canaux galactophores. — Les canaux

(1) *Bulletin de la Société anatomique*, 1882, p. 75 et suivantes.

galactophores sont accompagnés par des artérioles qui leur sont parallèles, et entourés par d'autres plus grêles qui leur sont perpendiculaires ; les secondes viennent sans aucun doute des premières (*fig. XII*).

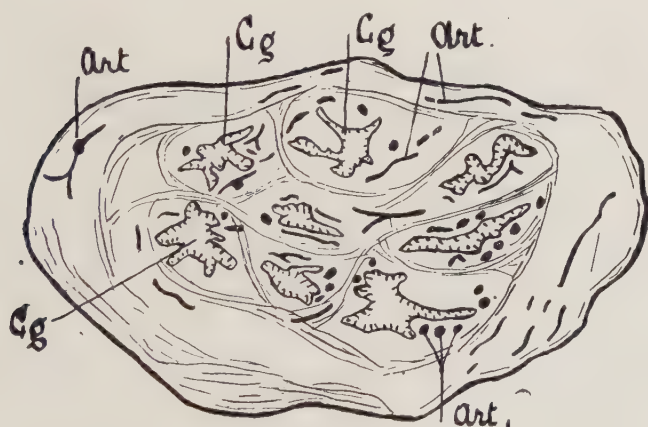


Fig. 12. — Mamelon de lapine vue en coupe transversale.

Art. Artérioles. — **Cg.** Canaux galactophores.

(D'après nature. Obj. 2, oc. 2, NACHET.)

Artères du mamelon. — Dans le mamelon les artérioles présentent une disposition analogue.

Chaque canalicule lactifère est accompagné d'artères qui lui sont parallèles et lui fournissent des rameaux perpendiculaires à son axe. On compte parfois jusqu'à huit artérioles parallèles à l'axe pour un seul canal ; elles sont contenues dans la gaine du conjonctive propre de ce canal (*fig. XII*).

La gaine conjonctive, commune à tous les canaux, qui forme l'enveloppe extérieure du mamelon, contient aussi des artérioles parallèles aux canaux galactophores.

RÉSUMÉ

En résumé, la formule qui nous résume le mieux les résultats que nous a fournis l'étude des artères microscopique de la glande mammaire, est la suivante :

1° *Indépendance relative du système artériel de chaque lobule*, en ce qui concerne le parenchyme glandulaire ;

2° *Groupement des artérioles autour des canaux galactophores*, en ce qui concerne les voies d'excrétion.

CHAPITRE III

VEINES DE LA MAMELLE

I. — *Vaisseaux d'origine.*

Radicules.— Les injections ne pénètrent pas dans les origines du système veineux à cause des valvules que nous étudierons plus loin. Nous ne savons donc rien des veines microscopiques, ni des petites veines qui correspondent aux branches artérielles de troisième ordre. Pourtant quelques-unes de ces dernières ont été injectées sur l'une de nos préparations (1) ; elles présentent de très grandes analogies avec les artéριοles de même ordre.

Racines veineuses. — Le système des veines injectables correspond aux troncs artériels et à leurs branches de premier et de deuxième ordre ; il

(1) Cela tient sans doute à la technique employée dans ces cas. On la trouvera indiquée plus loin, à propos des valvules.

présente de grandes analogies avec le système artériel ; toutefois il est moins régulier, conformément à une loi bien connue d'anatomie générale.

Les veines sont superficielles ou profondes.



Fig. 13. — Veines de la face antérieure d'une mamelle en lactation (côté gauche. — (D'après nature.)

Veines superficielles. — Les veines superficielles forment un réseau tout à fait analogue au réseau artériel ; il comporte de petits vaisseaux formant des mailles à peu près quadrangulaires, de dimensions inégales, mais toujours assez faibles (1 cen-

timètre de côté en moyenne). Ces mailles sont contenues dans d'autres mailles plus larges, également quadrangulaires pour la plupart formées par des veines plus volumineuses qui répondent assez



Fig. 14. — Veines de la face antérieure d'une mamelle en lactation (côté gauche). — (D'après nature.)

bien aux branches artérielles de premier ordre. Les veines en question sont au nombre de quatre à huit : l'une d'elles traverse la face antérieure de la glande suivant un de ses diamètres comme l'artère principale ; les autres lui sont parallèles ou perpendiculaires ; parfois elles décrivent des sinosités

importantes. Elles constituent le *réseau mammaire* proprement dit. Sur les bords de la glande elles se groupent pour former cinq ou six troncs efférents de volume inégal qui seront décrits plus loin (*fig. XIII et XIV*).

Région aréolaire. — Nous n'avons pas réussi à injecter les veines du mamelon. La portion du réseau veineux sous-jacente à l'aréole ne diffère pas essentiellement du reste ; mais elle est généralement constituée par des vaisseaux assez volumineux dont les anastomoses figurent assez souvent, mais non pas d'une façon constante, un polygone assez bien dessiné qui a reçu le nom de *cercle veineux de Haller* ; ce n'est en somme qu'une des mailles du réseau veineux superficiel (*fig. XIV*).

Veines profondes. — Les veines profondes sont généralement peu importantes, moins importantes encore que les artères de même nom ; non seulement on en voit peu d'injectées sur les préparations les mieux réussies, ce qui pourrait s'expliquer par une faute de technique ; mais on n'en voit pas non plus beaucoup sur les pièces anatomiques les plus gorgées de sang, où l'on distingue les moindres veinules sous-cutanées sous forme de traînées rougeâtres. Elles apparaissent généralement sous forme de petits bouquets vasculaires situées à la face profonde de la glande ; elles semblent venir des lobules profonds, situés en arrière des canaux galactophores (DURET).

Les veines profondes communiquent avec les

veines superficielles par des anastomoses qui traversent la glande, ou plus rarement longent ses bords. Le nombre de ces anastomoses est variable ; il en est de même de leur volume bien qu'il soit toujours assez faible ; comme nous le verrons plus loin, elles présentent à leur extrémité superficielle des valvules qui doivent empêcher le sang de passer de la profondeur vers la surface, des muscles vers la peau.

II. — *Troncs efférents*

Les troncs efférents du réseau superficiel paraissent suivre le trajet des artères. En ce qui concerne leur volume, l'inégalité est moins accentuée qu'entre les artères ; cependant, il y a toujours une ou deux veines notablement plus grosses que les autres ; nous les décrirons à part sous le nom de veines principales, par analogie avec l'artère correspondante, et nous distinguerons :

- a) Des veines superficielles principales ;
- b) Des veines superficielles secondaires ;
- c) Des veines profondes.

A) VEINES SUPERFICIELLES PRINCIPALES

Le plus souvent, *une seule veine* l'emporte notablement sur les autres : elle part du bord supéro-interne de la glande, faisant suite à la grosse veine, précédemment décrite, qui traverse la glande

suivant un de ses diamètres, et va se jeter dans la veine mammaire interne par l'intermédiaire d'une veine perforante antérieure ; elle est donc tout à fait comparable à l'artère principale. Elle pénètre le plus souvent dans le 1^{er} ou 2^e espace intercostal, parfois dans le 3^e, parfois aussi dans l'espace qui sépare la clavicule et la 1^{re} côte ; nous l'avons vue se réunir à son homologue du côté opposé et se jeter dans le système des veines du cou en passant au-dessus de la fourchette sternale. Il est facile de constater ces dispositions sur les nourrices dont les veines sont apparentes à travers la peau (*fig. XV*).

Mais tandis qu'il n'y a presque toujours qu'une seule artère principale, on aperçoit assez fréquemment une veine presque aussi grosse que la précédente qui se dirige en haut et en dehors, suivant le trajet classique des vaisseaux lymphatiques externes ; elle se jette dans la veine axillaire directement ou par l'intermédiaire des autres veines de l'aisselle (*fig. XV, 4, 5, 6*). Cette veine principale externe peut dépasser en volume, exceptionnellement, la veine principale interne.

En résumé, la mamelle fournit *toujours* une grosse veine qui va se jeter dans la *veine mammaire interne* en suivant le trajet de l'artère principale ; elle en donne *souvent* une autre qui va se jeter dans l'*axillaire* en suivant le trajet bien connu des vaisseaux mammaires externes.

B) VEINES SUPERFICIELLES SECONDAIRES

Ces veines sont au nombre de cinq ou six ; elles ont pour origine les veines du réseau sous-cutané et se jettent :

1° Dans les perforantes antérieures et la veine mammaire interne.

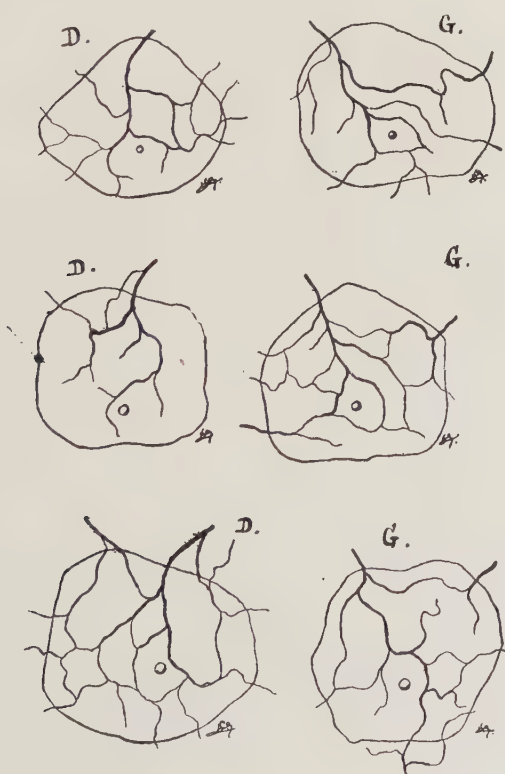


Fig. 15. — Schémas représentant divers modes de répartition des veines à la face antérieure de la mamelle. — (D'après nature).

2° Dans les veines mammaires externes.

3° Dans la veine sous-clavière en passant au-devant de la clavicule.

4° Dans les 5° et 6° veines intercostales en passant au-dessous du bord inférieur du muscle grand pectoral.

En dehors de la période de lactation ces veines sont très petites ne se distinguent guère des veines sous-cutanées des autres régions.

C) VEINES PROFONDES.

Les troncs efférents des veines profondes rampent dans le tissu cellulaire situé à la face postérieure de la glande sur une longueur de quelques centimètres, puis ils s'enfoncent dans le muscle grand pectoral ; ils ne forment pas de réseau comme les veines superficielles.

III. — *Rapports*

Les veines superficielles de la glande mammaire sont appliquées sous la face profonde du derme ; elles se trouvent en contact avec les artères à la période de lactation ; mais à la période de repos où les artères sont appliquées plus ou moins étroitement sur le noyau fibreux qui représente la glande, elles en sont séparées par la graisse qui s'accumule entre la masse fibro-glandulaire et la peau. Elles les

rejoignent sur les bords du sein. La veine principale interne accompagne l'artère principale ; les autres artères sont accompagnées par d'autres veines ; il n'y a le plus souvent qu'une veine pour chaque artère, surtout s'il s'agit de gros vaisseaux.

IV. — *Valvules.*

C'est en poussant des injections dans les veines en différents sens, qu'on peut étudier le fonctionnement des valvules. Nous les avons injectées successivement : 1° par les troncs efférents superficiels, en faisant parcourir au liquide une marche inverse de la marche du sang ; 2° par les veines ; 3° par les veines sous-aréolaires en poussant la masse liquide de la périphérie vers le cœur.

1°. — Les injections poussées à contre sens dans les grosses veines efférentes d'une mamelle *au repos*, ne pénètrent pas dans le réseau veineux ; ceci met hors de doute l'existence de valvules suffisantes dans ces vaisseaux. Au contraire, les injections faites de la même manière ont rempli ce réseau sur deux de nos pièces anatomiques : *deux mamelles en lactation* dont les veines étaient volumineuses. Ce fait s'explique assez bien si l'on admet que les valvules y étaient devenues insuffisantes par suite de la dilatation vasculaire qui se produit durant la période d'activité de la glande ; nous avons d'ailleurs retrouvé les traces de ces valvules en incisant la veine principale.

Même sur ces deux préparations les veines radiculaires correspondant aux branches artérielles de 3^{me} ordre n'ont pas été injectées ; il y aurait donc des valvules suffisantes à l'embouchure de ces petits vaisseaux dans le réseau veineux, même à l'état de lactation.

2°. — Les injections poussées à contre-sens par les veines intercostales remplissent ordinairement les veines profondes de la mamelle et les anastomoses qui les unissent aux veines superficielles ; — sur une de nos pièces, une mamelle en lactation, elles ont même pénétré dans quelques veines radiculaires — mais elles ne pénètrent pas dans le réseau superficiel : la masse liquide s'arrête à la face antérieure de la glande, près d'une bifurcation des veines reconnaissables sans injection à leur teinte rougeâtre, c'est-à-dire un lieu d'élection des valvules ; l'extrémité du vaisseau rempli est bombée en ce point comme si la masse s'était heurtée à des valvules, non effilée comme après les injections manquées.

Il y a donc sans nul doute des valvules qui empêchent les liquides et le sang de passer des veines profondes dans les veines superficielles ; la circulation dans les anastomoses doit se faire de la surface vers la profondeur ; d'ailleurs la quantité de sang qui passe par cette voie est sûrement minime, en raison de leur petit volume.

3°. — L'injection poussée par une veine sous-aréolaire dans le sens de la circulation parvient aisément jusqu'aux veines efférentes, mais elle ne

remplit pas tout le réseau superficiel de la glande, au moins sur les mamelles au repos. Elle ne pénètre que *dans un secteur* du disque mammaire, secteur plus ou moins régulier, plus ou moins large; sur une de nos préparations la masse liquide poussée par la plus grosse des veines sous-aréolaires, l'origine de la veine principale interne, a injecté les veines d'une surface égale au cinquième ou au quart de la surface du sein, pas davantage.

Il y a donc des valvules qui empêchent le reflux du sang d'un secteur dans l'autre, au moins en dehors de la lactation. Ainsi, chaque secteur constitue une sorte de territoire veineux isolé dont le sang ne peut se répandre dans les régions voisines. Ces territoires sont fort irréguliers; nous ignorons s'ils répondent aux territoires qu'on désigne ordinairement sous le nom de lobes de la mamelle; mais nous n'avons aucune raison de le croire.

CHAPITRE IV

ANATOMIE GÉNÉRALE APPLICATIONS CHIRURGICALES

CONCLUSIONS

Une étude d'anatomie descriptive n'a pas de raison d'être si elle n'aboutit pas à des conceptions plus générales et plus simples du sujet traité, ou à des applications utiles en pathologie et en clinique; nous essaierons donc d'en dégager de ce qui précède; c'est assurément la partie la plus difficile de ce travail et celle qui expose à un plus grand nombre d'erreurs; nous ne croyons pas pouvoir, cependant, nous dispenser de l'entreprendre; on jugera si nous avons atteint le but cherché.

§ I

ANATOMIE GÉNÉRALE

A) Glande mammaire.

L'embryologie nous représente la mamelle comme une production exclusivement cutanée, homologue des glandes sébacées, ou mieux — suivant les dernières recherches — des glandes sudoripares. L'étude de la mamelle chez l'adulte confirme cette manière de voir, comme l'ont montré notamment en France MM. CHARPY et RIEFFEL ; les résultats que nous avons obtenus tendent à la même conclusion.

Tout d'abord, la mamelle se distingue nettement des glandes viscérales, notamment par l'absence de limites précises : au contraire, elle se rattache étroitement à la peau.

En effet, elle y est solidement fixée ; si l'on arrache les téguments de la région thoracique antérieure, la glande mammaire les suit ; elle adhère même si peu aux plans profonds, que les fibres et les vaisseaux qui l'y rattachent passent presque inaperçus. Après l'ablation de ce plastron cutané, on distingue à peine la face profonde de la glande, car elle est recouverte et cachée par des faisceaux conjonctifs qui doublent la face profonde du derme (fascia superficialis) ; la mamelle est donc située, si l'on

nous permet l'expression, *entre le derme et sa doublure*, en avant du fascia superficialis et de la nappe cellulo-adipeuse qui la sépare du pectoral et se continue avec la nappe graisseuse sous-cutanée. (CRUVEILHIER, CHARPY.)

On pourrait croire, il est vrai, que la couche cellulo-graisseuse sous-cutanée est représentée par une couche graisseuse beaucoup plus importante que la précédente et qu'on trouve à la face antérieure de la mamelle *à l'état de repos*. A notre avis, cette couche a une autre signification : elle est constituée non pas par une nappe continue comme les couches graisseuses inter-aponévrotiques, mais par une série de pelotons adipeux enchâssés dans des logettes, comme on en trouve ailleurs à la face profonde du derme ; elle résulte d'une hypertrophie remarquable de ces pelotons, hypertrophie temporaire d'ailleurs, puisqu'elle disparaît complètement durant la lactation, quelque soit l'état d'embonpoint de la femme. Cette couche graisseuse qui disparaît pendant la période d'activité de la glande, même à l'état de santé parfaite, est un tissu de remplissage dont le développement est lié à l'atrophie ou au défaut de développement des lobules glandulaires ; à l'état physiologique il est insignifiant et n'est point comparable au tissu cellulo-adipeux sous-cutané, situé d'ailleurs en arrière du fascia superficialis.

La mamelle est donc bien située entre la peau et sa doublure, dans l'épaisseur des téguments, nous

dirons presque *dans* la peau et non *sous* la peau ; qu'on nous passe encore cette expression qui rend bien notre pensée. On pourrait d'ailleurs invoquer d'autres arguments secondaires pour l'établir, notamment ce fait, peu connu nous semble-t-il, qu'on a trouvé dans l'épaisseur de la glande, des corpuscules de Vater-Pacini (1), formation particulière à la peau et dont on imagine difficilement la présence dans un organe qui ne lui appartiendrait pas.

B) *Vaisseaux.*

Le système vasculaire de la mamelle est une dépendance du système vasculaire de la peau.

Ses artères et ses veines forment un réseau quadrangulaire comme les artères et les veines de la peau, étant situées sur sa face antérieure elles sont en rapport immédiat avec la face profonde du derme, qu'elles irriguent d'ailleurs ; et si l'on enlève les vaisseaux avec la glande, on ne trouve plus de vaisseaux cutanés dans la région correspondante du tégument. Ce sont à la fois les artères et les veines de la peau et celles de la glande ; elles présentent la disposition des autres vaisseaux cutanés.

Donc, *les vaisseaux de la mamelle ne lui appartiennent pas en propre ; elle les emprunte à la peau* qui la recouvre, ou plus exactement peut-être qui la renferme dans son épaisseur.

(1) RATTONE. *Archivio per le scienze mediche*, vol. IX, fasc. 4, n° 17, pp. 357 bis à 366, avec une planche ; et *Virchows Jahresbericht*, 1886, I, p. 62.

Les croquis ci-joints (*fig. XVI et XVII*) montreront d'ailleurs mieux que toutes les descriptions combien le réseau artériel ou veineux du sein se distingue peu du réseau cutané environnant, et combien il serait



Fig. 16. — Réseau artériel de la face antérieure de la glande mammaire et avec les artères sous-cutanées environnantes.

(D'après nature.)

L'emplacement de la glande est indiqué en pointillé.

difficile d'indiquer sur la peau l'emplacement de la glande, à ne considérer que les vaisseaux. Sur ces croquis, l'artère et les veines principales apparaissent comme une *dilatation locale des artères et des veines cutanées*; cette dilatation ne se produit pas seulement,

d'ailleurs à l'époque de l'allaitement ; elle s'exagère alors, mais elle est permanente ; chez l'enfant où le sein n'est guère représenté que par le mamelon et l'aréole, c'est sans doute, l'artère la plus rapprochée



Fig. 17. — Réseau veineux de la face antérieure de la mammelle et veines sous cutanées environnantes. — (D'après nature.)

L'emplacement de la glande est indiqué en pointillé.

du mamelon qui se dilate ; les autres se dilateront secondairement ; de la sorte, l'artère la plus rapprochée du mamelon sera la plus dilatée ; ce sera donc l'artère principale. *Ceci permet de comprendre qu'on trouve toujours l'artère principale tout près du mamelon.* La même explication convient aux veines.

Les artères et les veines profondes peuvent être considérées comme des voies d'apport et de dégagement du réseau cutané; l'orientation des valvules dans les veines qui empêchent le sang de refluer vers la peau est en faveur de cette manière de voir.

Quant aux anastomoses des vaisseaux du sein, elles s'expliquent par le fait même qu'ils font partie du système cutané.

Le réseau artériel du sein n'est pas seulement analogue au réseau cutané de la région mammaire, il est analogue à celui des autres régions, du moins tel qu'il a été décrit et figuré dans une étude extrêmement approfondie par W. SPALTEHOLZ.

Cet auteur a trouvé, à la face profonde de la peau, un réseau artériel qui fournit des branches superficielles aboutissant au derme, et des branches récurrentes qui irriguent une partie du pannicule adipeux sous-cutané, tandis que l'autre partie est irriguée par des branches venues directement des artères profondes elles-mêmes (1).

(1) W. SPALTEHOLZ. — *Archiv. für Anatomie*, 1893, p. 1. Nous reproduisons ici celles de ses conclusions qui nous intéressent spécialement.

Concl. 2. — Toutes les branches des artères de la peau s'anastomosent entre elles et avec les vaisseaux voisins; elles forment ainsi un *réseau cutané* caractéristique dans la couche la plus profonde de la peau au-dessus du pannicule adipeux.

Concl. 7. — Les veines de la peau possèdent manifestement des valvules.

Concl. 8. — Le tissu graisseux situé sous la peau se divise en deux portions. La partie la plus profonde (*graisse sous-cutanée*) reçoit du sang des artères qui se dirigent de la profondeur vers la peau; la plus superficielle (*graisse cuta-*

Il nous semble qu'on peut assimiler ce réseau sous-dermique au réseau de la face antérieure de la mamelle, ses branches récurrentes aux artères intra-glandulaires venues de ce réseau, et les branches venues de la profondeur aux artères profondes du sein.

Nous croyons pouvoir résumer ainsi les considérations d'anatomie générale qui découlent de cette étude.

1° *La mamelle est une glande de configuration spéciale, située immédiatement sous le derme, en avant du fascia superficialis, presque dans l'épaisseur de la peau, dont elle fait partie en quelque sorte.*

2° *Elle n'a pas de système vasculaire propre ; elle est irriguée uniquement par le réseau vasculaire cutané qui subit au devant d'elle une dilatation considérable.*

née), est nettement irriguée par des vaisseaux distincts qui redescendent vers l'aponévrose et qui constituent donc des vaisseaux récurrents ; les deux sortes de vaisseaux s'anastomosent partiellement entre eux.

Concl. 9. — Le pannicule adipeux est divisé en compartiments par des cloisons élastiques ; elles forment entre le derme et le *fascia superficialis* une sorte de lame continue d'où partent des cloisons perpendiculaires qui vont vers la surface et vers la profondeur. Cette lame sépare encore les territoires de distributions des vaisseaux. La couche cutanée reçoit des vaisseaux récurrents, la couche sous-cutanée des artères directes.

§ II

APPLICATIONS CHIRURGICALES

Nous n'osons pas espérer que cette étude fournisse beaucoup d'indications nouvelles aux pathologistes ou aux cliniciens ; nous soumettons pourtant à leur critique les quelques remarques qui nous sont venues à l'esprit sur différents points.

A) Incisions.

Les artères et les veines de la mamelle formant un réseau complet à sa surface, il est clair que toute incision notable portant sur le sein doit ouvrir des vaisseaux susceptibles de saigner abondamment ; aucune règle ne permet de les éviter : on fera bien pourtant d'éviter, autant que possible, la région aréolaire où passe toujours une artère assez volumineuse et dont on ne peut connaître la direction à l'avance ; d'ailleurs les incisions les plus fréquentes sont les incisions d'abcès qui portent rarement sur cette région.

En outre, on devra cependant inciser suivant un des rayons du sein (DURET) ; on a de la sorte quelque chance de ne pas couper en travers un canal galactophore volumineux, ce qui pourrait nuire au fonctionnement du territoire glandulaire correspondant ou même en amener l'atrophie.

Lorsque l'écoulement sanguin qui suit une incision dépasse la moyenne, il est inutile de tamponner le fond de la plaie pour l'arrêter puisque les vaisseaux rampent sous le tégument ; le seul moyen vraiment sûr d'arrêter l'hémorrhagie est de chercher le vaisseau qui donne sur les lèvres de la plaie, de le lier ou de le tordre.

Dans les cas d'amputation du sein, c'est près de l'angle supéro-interne de la brèche cutanée qu'on trouvera les artères et les veines les plus importantes (artère et veine principale) ; mais cette indication semble devoir être peu utile en pratique. En ce qui concerne les vaisseaux profonds, la théorie comme l'expérience fait voir qu'on a rarement à s'en préoccuper.

B) *Suppurations.*

Il est bien établi que *les abcès superficiels* du sein se portent directement vers la peau au lieu de s'agrandir en surface comme les abcès sous-cutanés des autres régions ; ce fait s'explique aisément car ils sont bridés latéralement par les cloisons conjonctives que nous avons décrites et qui renferment les pelotons adipeux durant la période de repos de la glande, tandis qu'ils n'ont pour barrière en avant que le derme, fort mince à cet endroit. Mais ils peuvent s'insinuer vers la profondeur dans le tissu conjonctif interlobulaire ; nous avons vu récemment plusieurs cas de ce genre.

Les *suppurations profondes* de la mamelle débutent généralement autour des canaux galactophores enflammés : les recherches histologiques de BILLROTH (1), BUMM (2), les observations cliniques du professeur BUDIN, ont mis ce processus hors de doute, sans exclure d'ailleurs le processus de la lymphangite admis par VELPEAU, par CHASSIGNAC et par le professeur TILLAUX. Quelque soit l'origine de ces suppurations, on peut se demander où le pus se collecte ; on admet volontiers que les abcès profonds siègent dans les loges qui renferment les *lobes* de la glande et qu'ils y sont étranglés, ce qui expliquerait les vives douleurs éprouvées par les malades. Cette opinion cadre bien, sans doute, avec les théories pathogéniques récentes que nous venons de citer ; elle nous paraît pourtant suspecte au point de vue anatomique pour différentes raisons. D'abord, nous n'avons jamais pu voir ou distinguer d'aucune manière les loges en question ; cependant, des auteurs admettent l'existence de véritables cloisons entre les lobes, et par conséquent, semble-t-il, l'existence des loges. CLOQUET (3), par exemple, considère ces cloisons comme formées de tissu cellulaire *lâche* ; ce tissu ne limite pas les suppurations, d'ordinaire, et semble plutôt de nature à favoriser leur propagation. De plus, le nombre des abcès d'une mamelle peut dépasser de beaucoup

(1) *Medicin. Jahrbuch*, B^d XVIII.

(2) *Sammmlung Klinischer Vorträge*, n° 282, 10 et 11.

(3) *Manuel d'anatomie*, 1825.

celui des lobes : on en a compté jusqu'à 52 (P. DELBET) (1). Enfin, si le pus était *étranglé* dans les loges, il semble que les lobules glandulaires, ainsi enfermés en « vase clos », décollés et isolés de leurs vaisseaux, devraient se sphacéler et s'éliminer, au moins en partie ; or, on ne constate jamais rien de semblable. Il nous paraît donc que la localisation des abcès profonds du sein dans les *loges glandulaires* est loin d'être démontré. Au contraire, il paraît très simple d'admettre qu'ils se développent aux dépens du tissu conjonctif interlobulaire, que la suppuration refoule ou détruit ; la densité de ce tissu explique suffisamment les douleurs des malades et la localisation relative de chaque abcès ; sa diffusion dans toute la glande explique que la suppuration s'étende successivement à différents points et puisse même, à la fin, disséquer toute la mamelle. Enfin, cette manière de voir permet d'expliquer la formation d'abcès du sein et identiques cliniquement aux abcès d'origine canaliculaire, évoluant à la suite d'érosions superficielles et de lymphangite consécutive.

C) *Tumeurs.*

C'est dans le but d'éviter la propagation des néoplasmes par les veines profondes, qu'on a conseillé l'extirpation des muscles sous-jacents à la mamelle

(1) DUPLAY et RECLUS. *Traité de chirurgie*, 2^e éd., t. V, p.

dans le cas de cancer du sein. Nos recherches, en montrant que la circulation veineuse peut se faire du réseau superficiel vers la paroi thoracique, pourrait justifier ce conseil s'il avait besoin d'une justification. Par contre, en ce qui concerne les ablations en surface, si elles sont généralement rendues nécessaires par l'envahissement des lymphatiques, on pourrait peut-être en restreindre les médications dans les cas, d'ailleurs exceptionnels, où l'on redouterait surtout la propagation des veines. Nous avons vu qu'il existe des territoires veineux répondant à peu près à des secteurs du sein, d'où le sang ne peut se répandre dans le reste de la glande. Il suffirait donc d'enlever le secteur malade pour supprimer ces chances de propagation par les veines ; on serait en même temps presque assuré d'enlever tout le territoire du canal galactophore malade puisqu'il répond également à peu près à un secteur. Monsieur DURET, notre maître, a fait quelques tentatives de ce genre, avec succès depuis quelques années ; la question, pour lui, est encore à l'étude ; elle mériterait sans doute d'attirer l'attention des chirurgiens.

Vu, le Doyen,
DEBOVE.

Vu, le Président de la Thèse,
TILLAUX.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :

Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,
L. LIARD.

BIBLIOGRAPHIE

Les travaux que nous n'avons pas pu consulter personnellement sont marqués d'une astérisque.

On trouvera les indications relatives aux ouvrages antérieurs à 1850, dans le *Dictionnaire en 60 volumes*, et dans les travaux suivants.

1850-1870

GIRALDÈS. — 1851. — Anatomie chirurgicale de la glande mammaire. *Mémoires de la Société de chirurgie*, II, p. 198.

CHASSAIGNAC. — 1853. — *Bulletins de la Société de chirurgie*, 1^{er} juin, p. 579.

— 1859. — De la suppuration. T. II, p. 303.

A. RICHET. — 1860. — *Traité d'anatomie médico-chirurgicale*, 2^e édition.

J. DUVAL. — 1861. — Du mamelon et de son auréole. *Th. Paris*.

CRUVEILHIER. — 1865. — *Traité d'anatomie*, 4^e éd., t. II, p. 511.

HYRTL. — 1865. — *Handbuch der Anatomie*.

1870-1880

WALDEYER. — 1872. — *Virchows' Archiv*. *

COYNE. — 1874. — Lymphatiques mammaires; leurs origines. *Soc. biologie*, 21 mai.

- M. BRÈS. — 1875. — De la mamelle et de l'allaitement. *Th. de Paris — avec planches hors texte* — (inspirée par SAPPEY en ce qui concerne l'anatomie).
- GEGENBAUR. — 1873. — Bemerkungen über die Milch Irüsen-papille der Saugethieren. — *Iena Zeitschrift*. *
- 1875. — Zur genauere Kentniss des Zitzens. *
- PUECH. — 1876. — Mamelles et leurs anomalies, Paris. *
- PINARD. — 1877. — Note pour servir à l'histoire des glandes aréolaires. *Société anatomique*.
- DE SINÈTY. — 1877. — Développement et histologie comparée de la mamelle. *Société de biologie*.
- WINKLER. — 1877. — Beitrag zur histologie und Nerventheilung in der Mamma. *Archiv für Gynekologie*, t. II, p. 291.
- L. TRIPIER. — 1879. — *Dict. encyclopédique de médecine et de chirurgie* (DECHAMBRE), 2^e série, t. V.
- O. LANNELONGUE. — 1875. — *Dict. de médecine et de chirurgie pratiques* (JACCOUD), t. XXI.

1880-1890

- SORGIVS. — 1880. — Die lymphsefässe der weiblichen Brustdrusen. *Inaug. diss. Strasburg*.
- JAKOWSKI. — 1880. — Ueber die Milchdrüse der menschen und Thiere. *Acad. Cracovie*, VII, p. 158 à 190. *
- SÆFTIGEN. — 1881. Anatomie des glandes lactifères pendant la période de lactation. *Bulletin de l'Académie des Sciences de Pétersbourg*.
- DURET. — 1882. — Note sommaire sur l'anatomie de la mamelle. *Bulletin de la Société anatomique*.
- KITT. — 1882. — Zur Kent niss der milchdrusen papillen unserer Haushiere. *Deutsches Zeitschrift für Thiermedizin*.
- SAPPEY. — Traité d'anatomie, 4^e édition, t. IV, p. 763.
- CURTIS. — 1889. — Développement de la mamelle et du mamelon. *Revue biologique du Nord de la France*, n^o 12, p. 441.
- PROFE. — Beitrag zur ontogenie und Phylogenie der Mamma. *Anatomischen Hefte*, XI, p. 247, 1898-99.

- MIDDENDORP. — 1887. — Die Injection der Mamma. *Journal intern. d'anatomie et de physiologie*, VII, p. 31. (Cet article renferme une étude bibliographique très complète de tout ce qui concerne les canaux galactophores.)
- HOYER (de Varsovie). — 1887. — Les injections de la mamelle. *Journal international d'anatomie*.
- C. MANCHOT. — 1889. — Die Hautarterien der menschlichen Körper, Leipzig. (*Mémoire couronné par la Faculté de Strasbourg.*)

* *

1890-1904

- CHARPY. — 1890. — Anatomie des organes génito-urinaires, in-12, 400 p., avec figures. Toulouse.
- RIEFFEL. — 1890. — De quelques points relatifs à la propagation des cancers du sein. *Thèse de Paris*, n° 123, t. XVII.
- SEBILEAU. — 1892. — Démonstrations anatomiques, gr. in-8°. Paris.
- SPALTEHOLZ (W.). — 1893. — Die vertheilung des Blutgefäßes in der Haut. *Archiv. für anatomie*, 1893, p. 1.
- REGAUD. — 1894. — *Journal d'anatomie et de physiologie*, p. 716.
- 1900. — *Bibliographie anatomique*, VIII.
- TILLAUX. — 1897. — Traité d'anatomie topographique, 9^e édition, p. 610.
- CHAUVIN. — 1898. — Origine des lymphatiques de la glande mammaire. *Th. Bordeaux*.
- RIEFFEL. — Traité d'anatomie de POIRIER et CHARPY, t. IV, fasc. III, avec notice bibliographique très complète.

